

51

Int. Cl. 2:

B 41 J 29/10

52 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 27 06 209 A 1

Behördeneigenthum

11

Offenlegungsschrift

27 06 209

21

Aktenzeichen:

P 27 06 209.5-27

22

Anmeldetag:

14. 2. 77

23

Offenlegungstag:

17. 8. 78

30

Unionspriorität:

22 23 31

54

Bezeichnung:

Vorrichtung zur Geräuschkämpfung von Druckeinrichtungen

71

Anmelder:

Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München

72

Erfinder:

Koch, Harald, Dr.-Ing., 8021 Buchenhain

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DE 27 06 209 A 1

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zur Geräuschkämpfung von Druckeinrichtungen, insbesondere Schreibmaschinen, mit zeilenweisem Vorschub des Aufzeichnungsträgers und einer schlitzförmigen Öffnung in einem die Druckeinrichtung umschließenden Gehäuse, durch die der Aufzeichnungsträger zeilenweise bewegt wird, wobei die Öffnung durch eine aufliegende Klappe abgeschlossen ist, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß eine durch die Druckeinrichtung automatisch steuerbare Klappe (11) zumindest während des Druckvorganges die schlitzförmige Öffnung (10) schalldicht abschließt und zumindest während des Vorschubs des Aufzeichnungsträgers (3) die Öffnung (10) freigibt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß die Klappe (11) vom Antrieb für die Vorschubbewegung des Aufzeichnungsträgers (3) gesteuert ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß die Klappe (11) über ein Koppelglied (16) und eine Kurbel (17) mit einem Drehmagneten (18) verbunden ist, der vom Steuerstrom des Kraftantriebs für die Vorschubbewegung des Aufzeichnungsträgers (3) durchflossen ist und im erregten Zustand die Klappe öffnet und daß im nicht erregten Zustand des Drehmagneten (18) die Klappe mittels einer Feder (19) geschlossen ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß anstelle des Drehmagneten (18) ein Motor, insbesondere ein Schrittmotor, angeordnet ist, der über ein Zwischen- glied die Klappe im erregten Zustand öffnet.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß die Vorschubbewegung des Aufzeichnungsträgers (3) ein mechanisches Flip-Flop steuert, das während der Bewegung des Aufzeichnungsträgers die Klappe öffnet und im Ruhezustand die Klappe schließt.

809833/0433

ORIGINAL INSPECTED

6. Vorrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß die Vorschubbewegung des Aufzeichnungsträgers (3) ein Übersetzungsgetriebe mit einer Nockenscheibe antreibt und daß die Nockenscheibe während der Vorschubbewegung die Klappe öffnet.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß zwischen dem Gehäuse (2) und der Klappe (11) eine Dichtlippe (14) angebracht ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß die Dichtlippe (14) unterhalb des Aufzeichnungsträgers (3) angebracht ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß die Dichtlippe (14) aus elastischem Kunststoff besteht.
10. Vorrichtung nach Anspruch 7, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß die Dichtlippe (14) aus einem Elastomer besteht.
11. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß an der Klappe (11) eine Abreißkante (15) für den Aufzeichnungsträger (3) angebracht ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß die Klappe (11) im Gehäuse (2) drehbar gelagert ist und im geschlossenen Zustand den Aufzeichnungsträger (3) von oben gegen das Gehäuse (2) drückt (Fig. 1).
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß die Klappe (11) aus durchsichtigem Material hergestellt ist und Einsicht auf die bereits auf dem Aufzeichnungsträger bedruckten Zeilen gewährt.

270620 9

. 3 .  
- 10 -

APP 2312 BRD

14. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t, daß die Klappe (11) im Gehäuse (2) drehbar ge-  
lagert ist und im geschlossenen Zustand den Aufzeichnungsträger  
(3) von unten her gegen eine feststehende Sichtscheibe (20) im  
Gehäuse (2) andrückt (Fig. 4).

809833/0433

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Berlin und München

Unser Zeichen  
VPA 77P 2312 BRO

4.

Vorrichtung zur Geräuschkämpfung von Druckeinrichtungen.

Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zur Geräuschkämpfung von Druckeinrichtungen, insbesondere Schreibmaschinen, mit zeilenweisem Vorschub des Aufzeichnungsträgers und einer schlitzförmigen Öffnung in einem die Druckeinrichtung umschließenden Gehäuse, durch die der Aufzeichnungsträger zeilenweise bewegt wird, wobei die Öffnung durch eine aufliegende Klappe abgeschlossen ist.

Bei Geräten mit mechanischen Druckeinrichtungen, wie z.B. Fernschreiber, Schreibmaschinen, Registriergeräten und Ausgabedruckwerken von Datenverarbeitungsanlagen entstehen während des Betriebes durch verschiedene Teile und Baugruppen erhebliche Geräusche. So wird beispielsweise bei einer Fernschreibmaschine durch den Antrieb des Druckhammers und das Aufschlagen der Type auf Farband, Papier und Schreibwalze ein Druckgeräusch erzeugt. Die unregelmäßig auftretenden Geräusche werden sowohl von der die Maschine bedienenden Person als auch von denen im Raum beschäftigten Personen sehr störend empfunden.

Ein allseits geschlossenes Gehäuse um die Druckeinrichtung ist praktisch nicht realisierbar, weil der zeilenweise vorgeschobene Aufzeichnungsträger eine Austritts- bzw. Eintrittsöffnung im Gehäuse benötigt. Weiterhin ist die Forderung nach leichtem Einlegen und Herausnehmen des Aufzeichnungsträgers zu beachten. Bei Schreibmaschinen wird meist oberhalb der Druckstelle ein breiter Spalt angeordnet, durch den das Papier austritt. Bei Schreibmaschinen mit einer spaltförmigen Eintritts- bzw. Austrittsöffnung

bestehen zwei wesentliche Ausbreitungsmöglichkeiten für den Schall. Die Schallwellen werden einerseits durch Abstrahlung als Luftschall und andererseits durch Anregung des Papiers, das dann als Membrane wirkt und den Schall außerhalb der Maschine abstrahlt, ungedämpft  
5 weitergeleitet. Dabei wirkt das Papier umso stärker als Membran, je weiter das Papier aus der Maschine herausragt.

Zur Verminderung der Schallabstrahlung ist es bereits bekannt, daß der das Gerät verlassende Aufzeichnungsträger durch eine elasti-  
10 stisch wirkende Klappe mit einer Kraft gegen die Gehäuseabdeckung angelegt ist. Die durch das Eigengewicht der Klappe oder durch eine Feder entstehende Kraft darf jedoch nur so groß sein, daß der Vorschub des Aufzeichnungsträgers nicht behindert wird. Die dämpfende Wirkung der bekannten Einrichtung ist jedoch gering,  
15 weil die Klappe nur mit geringer Kraft aufliegen und kein elastisches Dichtelement haben darf, um den Vorschub des Aufzeichnungsträgers nicht zu behindern. Die Klappe behindert außerdem das Abreißen des bedruckten Papiers.

20 Aufgabe der Erfindung ist es, die bekannte Einrichtung zu verbessern. Die Lösung der Aufgabe besteht darin, daß die durch die Druckeinrichtung automatisch steuerbare Klappe zumindest während des Druckvorganges die schlitzförmige Öffnung schalldicht abschließt und zumindest während des Vorschubs des Aufzeichnungsträgers die  
25 Öffnung freigibt.

Die Erfindung geht von dem Grundgedanken aus, daß während des Papiervorschubes nicht gedruckt wird und während des Druckens kein Papier vorgeschoben wird. Daher kann die Druckeinrichtung  
30 während des Druckens schalldicht abgeschlossen werden. Dies geschieht durch eine steuerbare Klappe, die während des Druckens die Druckeinrichtung schalldicht abschließt und bei jeder Zeilenschaltung automatisch öffnet. Zum Einlegen des Aufzeichnungsträgers wird die Klappe ebenfalls automatisch geöffnet. Zur besseren  
35 Abdichtung gegen den Austritt von Luftschall und zur Verhinderung der Weiterleitung der Schallwellen im Aufzeichnungsträger ist zwischen der Klappe und dem Gehäuse eine Dichtlippe aus einem elastischen Kunststoff, insbesondere ein Elastomer vorgesehen.

809833/0433

Die automatische Steuerung der Klappe erfolgt zweckmäßig vom Kraftantrieb für die zeilenweise Vorschubbewegung des Aufzeichnungsträgers, beispielsweise durch einen Motor oder einen Magneten, der vom Strom des Kraftantriebs für die Vorschubbewegung der Schreibwalze gesteuert wird. Die erfindungsgemäße Lösung erreicht eine wesentliche Dämpfung des beim Druckvorgang entstehenden Geräusches. Die Klappe kann mit einer scharfen Abreißkante für den Aufzeichnungsträger, beispielsweise Fernschreibpapier, versehen werden. Durch die beiden stabilen Lagen der Klappe ist der Abreißvorgang gut ausführbar und der Papiervorschub wird nicht behindert. Die Klappe kann aus durchsichtigem Material hergestellt werden, so daß die Druckstelle eingesehen und die bereits gedruckten Zeilen ungehindert gelesen werden können.

- Einzelheiten der Erfindung werden anhand von vorteilhaften Ausführungsbeispielen, die in den Figuren dargestellt sind, erläutert.

- Fig. 1 zeigt ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung,  
Fig. 2 zeigt die elektrische Steuerschaltung für die neue Vorrichtung,  
Fig. 3 zeigt ein Impulsdiagramm zur Fig. 2 und  
Fig. 4 zeigt eine vorteilhafte Ausbildung der neuen Vorrichtung.

- Die Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel für die neue Vorrichtung bei einer Fernschreibmaschine. Die in Fig. 1 im Schnitt teilweise dargestellte Fernschreibmaschine besitzt eine Schreibwalze 1, die zeilenweise durch einen Kraftantrieb, beispielsweise einen Schrittmotor, weiterbewegt wird. Die Schreibwalze, die Drucktypen und der Druckhammer sind mit einem abnehmbaren Gehäuse 2 umgeben. Das zu bedruckende Papier 3 wird von der Vorratsrolle, die am Gehäuse angebracht ist, über die Führungsfläche 4 in die Papierwanne 5 geleitet, die über die Feder 6 gegen den Umfang der Schreibwalze 1 gedrückt wird. Das Fernschreibpapier 3 wird durch die Führungsrollen 7 und 8 gegen den Umfang der Schreibwalze 1 gedrückt. Mittels der Druckmittel 9 wird das Papier bedruckt. Das Papier wird durch eine schlitzförmige Öffnung 10 im Gehäuse herausgeführt. Die Öffnung 10 wird durch die Klappe 11, die an einem Ende 12 im Gehäuse drehbar gelagert ist, abgeschlossen. Zur besseren Ab-

dichtung gegen den Austritt von Luftschall und zur Verhinderung der Weiterleitung der Schallwellen im Papier ist zwischen der Klappe 11 und der schrägen Fläche 13 des Gehäuses 2 eine Dichtlippe 14 für den schalldichten Abschluß vorgesehen. Die Dichtlippe ist an der schrägen Fläche 13 am Gehäuse 2 angebracht und besteht aus elastischem Kunststoff. Besonders vorteilhaft ist die Verwendung eines Elastomer, eines elastischen Werkstoffes, der beispielsweise unter der Handelsbezeichnung "Viton" bekannt ist und die chemische Bezeichnung "Vinylidenfluorid-Hexafluorpropylen-Copolymerisat" (DIN 47020 entspricht ISO/R 1629-1971) führt. Die Dichtlippe kann auch auf der auf der Fläche 13 aufliegenden Kante der Klappe 11 angebracht sein. Dabei können auch die seitlichen Auflageflächen der Klappe mit einer Dichtlippe abgeschlossen sein. Die Klappe besitzt an der Stirnfläche eine Abreißkante 15 zum Abreißen des endlosen Fernschreibpapiers 3.

Die beweglich gelagerte Klappe 11 ist über ein Koppelglied 16 und eine Kurbel 17 mit einem Drehmagneten 18 verbunden. Im Ruhezustand des Drehmagneten, d.h. wenn er nicht stromdurchflossen ist, wird die Klappe 11 durch die Feder 19 gegen die Dichtlippe 15 auf der schrägen Fläche 13 gedrückt. Der Drehmagnet wird abhängig von der Steuerung für die Zeilenschaltung der Schreibwalze stromdurchflossen. Der den Schrittmotor für die Zeilenschaltung der Schreibwalze 1 steuernde Strom erregt gleichfalls den Drehmagneten 18. Bei der Ansteuerung des Schrittmotors wird gleichzeitig der Drehmagnet 18 erregt und über die Kurbel 17 und das Koppelglied 16 die Klappe 11 gegen die Kraft der Feder 19 geöffnet. Nach dem Vorschub des Papiers um eine Zeile wird der Strom durch den Schrittmotor abgeschaltet und dadurch der Drehmagnet 18 gleichfalls stromlos. Zu diesem Zeitpunkt wird die Klappe 11 durch die Federkraft der Feder 18 schalldicht geschlossen. Die bewegten Teile des Drehmagneten, die Kurbel 17 und das Koppelglied 16 werden durch die Feder in die Ruhestellung bewegt. Es ist dann der Ausgangszustand erreicht. Nach dem Druckvorgang wird die Klappe 11 erst wieder bei der Erregung des Schrittmotors und der damit gleichzeitig verbundenen Erregung des Drehmagneten 18 geöffnet. Anstelle des Drehmagneten 18 kann auch ein Motor, beispielsweise ein preisgünstig im Handel erhältlicher Schrittmotor, verwendet werden.

Die Klappe 11 wird vorteilhaft aus durchsichtigem Material, beispielsweise aus Kunststoff hergestellt, damit die gedruckten Zeilen gelesen werden können. Damit die bereits gedruckten Zeilen ungehindert gelesen werden können, muß die dem Papier zugewandte Oberkante der Klappe 11 n Grundzeilenabstände von der Schriftlinie, auf der gerade gedruckt wird, entfernt sein, wobei n durch 2 und 3 teilbar sein muß. Die nicht durchsichtigen Teile der Klappe 11, wie Dichtlippe 14 und Abreißkante 15 dürfen in ihrer Projektion auf das Papier nicht breiter sein als ein einfacher Zeilenabstand, vermindert um die Höhe der Großbuchstaben, beispielsweise  $4,3 - 2,6 = 1,7$  mm. Wenn die Dichtlippe unterhalb des Papiers am Gehäuse angebracht wird, ist die Sicht auf die bereits gedruckten Zeilen nicht behindert.

Die Fig. 2 zeigt eine vorteilhafte Steuerschaltung für einen magnetischen Antrieb der Klappe. Die Fig. 3 zeigt ein Impulsdiagramm zur Fig. 2. Die automatische Betätigung der Klappe wird in der Schaltungsanordnung nach Fig. 2 vom Kraftantrieb für die Zeilenschaltung durch einen Motor oder einen Magneten in einfacher Weise abgeleitet. Dabei steuert der Strom für den Kraftantrieb gleichfalls den Motor oder den Magneten für die Klappensteuerung. Die Steuerung der Schaltung am Eingang E erfolgt beispielsweise mit dem Zeilenmagnet Ruhesignal des Schrittmotors für die Zeilenweilerschaltung der Schreibwalze. Das Signal gelangt über einen Negator N und den Begrenzungswiderstand R1 auf eine Schaltstufe, die aus den Transistoren T1 und T2 den Widerständen R2 und R3 und der Stromversorgung U1 und U2 für die Transistoren T1 und T2 besteht. Im Kollektorkreis des Transistors T2 ist die Wicklung des Drehmagneten 18 angeordnet. Die Diode D dämpft den beim Abschaltvorgang entstehenden Spannungssprung an der Wicklung des Drehmagneten. Der Schrittmotor des Kraftantriebs für die Zeilenweilerschaltung erhält pro Zeilenweilerschaltung vier Steuerimpulse (Vergl. Zeile a in Fig. 3). Die Zeile b in Fig. 3 zeigt das Zeilenmagnetsignal. Der Zeilenmagnet ist für die Dauer der Steuerimpulse stromdurchflossen. Nach einer bestimmten Zeitdauer t nach dem letzten Steuerimpuls wird der Strom abgeschaltet und der Schrittmotor befindet sich im Ruhezustand. Die Verzögerungszeit t beträgt bei bekannten Fernschreibmaschinen beispielsweise 40 msec. Die Umschaltflanke in den Ruhezustand wird zur Umsteuerung

der Klappe verwendet. Während des Arbeitszustandes des Zeilenmagneten ist der Transistor T2 stromdurchflossen, der Drehmagnet erregt und die Klappe geöffnet. Mit der Flanke des Ruhesignals wird der Transistor T2 gesperrt, die Erregung des Drehmagneten  
5 18 unterbrochen und die Klappe durch Federkraft geschlossen. Die Klappe ist auf diese Weise ausreichende Zeit vor dem Beginn des Druckvorganges schalldicht geschlossen.

Eine andere Möglichkeit der Steuerung der Klappe besteht darin, von der Drehbewegung der Schreibwalze ein mechanisches Flip-Flop anzusteuern. Das Flip-Flop öffnet dann die Klappe während des Zeilenvorschubs.

Eine weitere Möglichkeit der Steuerung der Klappe ist mit Hilfe einer Nockenscheibe möglich, die von der Schreibwalze über ein Übersetzungsgetriebe angetrieben wird. Die Nockenscheibe öffnet  
15 automatisch die Klappe und eine Feder schließt die Klappe vor dem Druckvorgang.

Die Fig. 4 zeigt eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der gesteuerten Klappe. Die Fig. 4 zeigt nur einen Ausschnitt aus einem Fernschreiber, der der Fig. 1 entspricht. Dabei ist eine vorteilhafte Anordnung der gesteuerten Klappe dargestellt. Die Steuerung der Klappe entspricht der Steuerung in Fig. 1 und ist daher nicht dargestellt. Die funktionsmäßig gleichen Teile haben die gleichen  
20 Bezeichnungen wie in Fig. 1.

Das zu bedruckende Papier 3 wird durch die schlitzförmige Öffnung 10 im Gehäuse 2 geführt. Die Klappe 11 verschließt in diesem Ausführungsbeispiel die Öffnung 10 zum Unterschied von Fig. 1 von innen her. Die Klappe ist am einen Ende 12 drehbar gelagert und  
30 wird im Innern des Gehäuses 2 bewegt. Die Dichtlippe 14 ist an der Oberseite der Klappe angebracht. Im Gehäuse ist eine feststehende Sichtscheibe 20 mit einer Abreißkante 15 angebracht. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß die Sicht auf die bereits gedruckten Zeilen nicht behindert ist, weil sich die Klappe mit  
35 der Dichtlippe unterhalb des bedruckten Papiers befindet. Die Klappe wird entsprechend Fig. 1 durch eine von der Schrittmotorsteuerung für die Zeilenschaltung abgeleitete Ansteuerung bei

- 10.

2706209

- 1 -

PP 2312 BRO

der Zeilenweitschaltung automatisch geöffnet. Während des Druckvorganges wird die Klappe durch eine Feder geschlossen gehalten. Die Feder ist dann beispielsweise zwischen der Oberseite der Klappe und einem darüberliegenden Gehäuseteil angebracht.

5

14 Patentansprüche

4 Figuren

809833/0433

Nummer: 27 08 208  
 Int. Cl. 2: B 41 J 29/10  
 Anmeldetag: 14. Februar 1977  
 Offenlegungstag: 17. August 1978

- 13 -  
 2706209

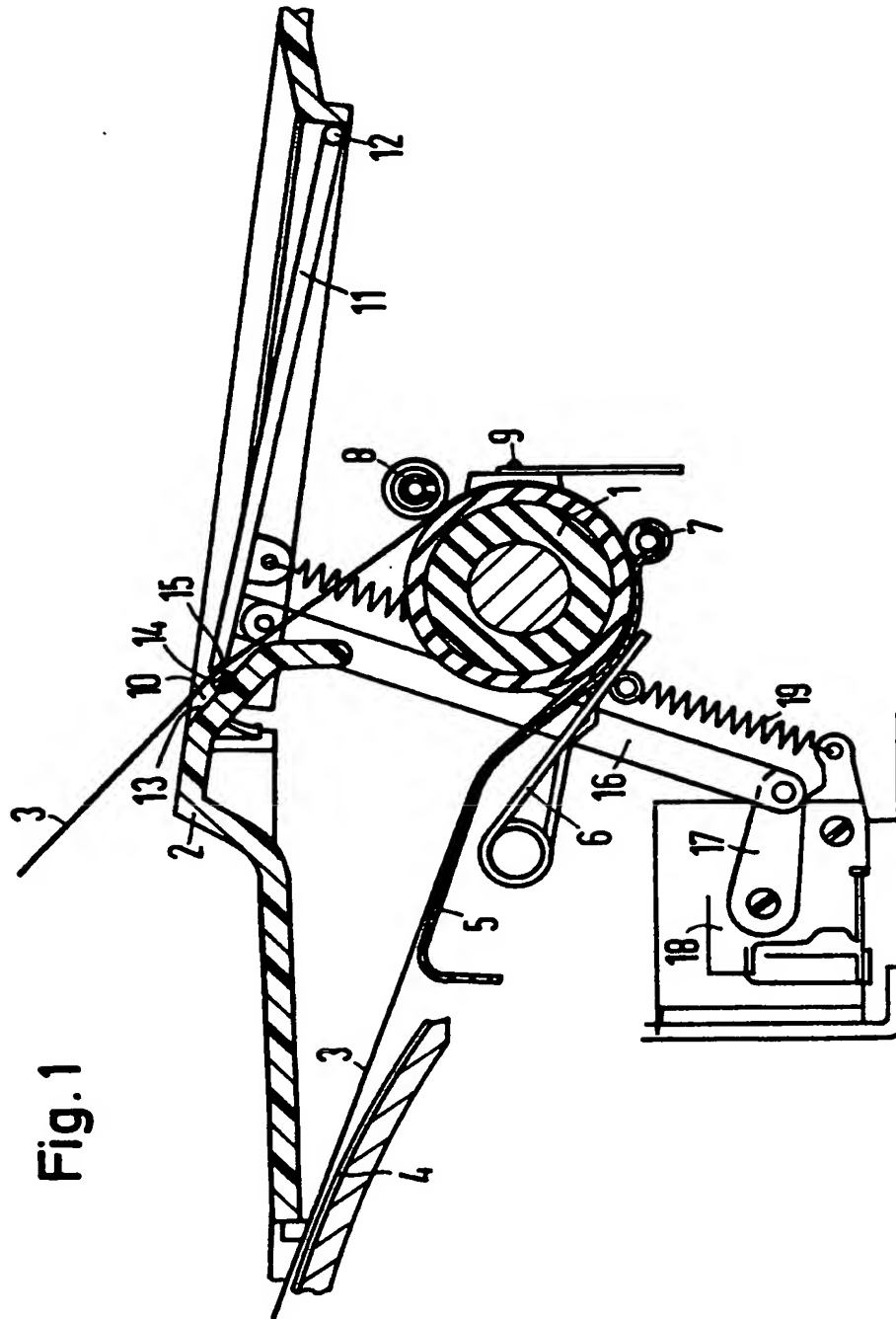


Fig. 1

8 9833/0433

Siemens AG

- 11 -

Fig. 2

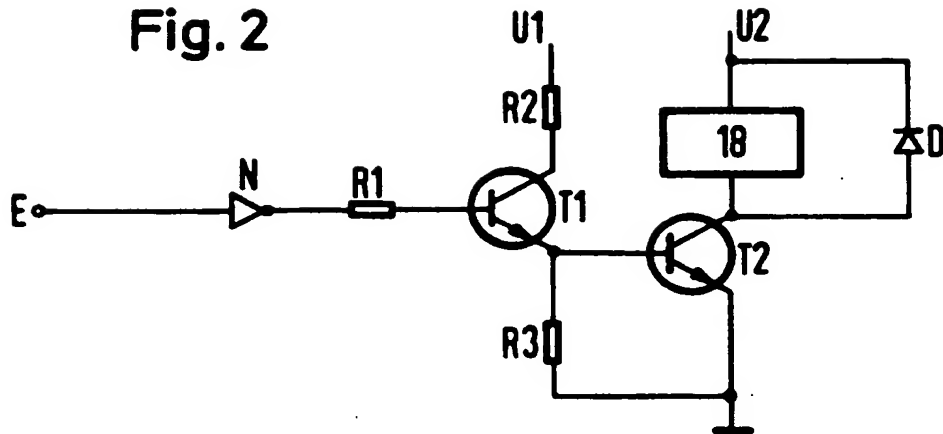
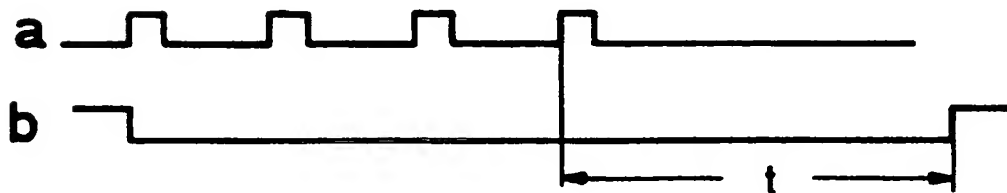


Fig. 3



0-15  
2706209

- 12.

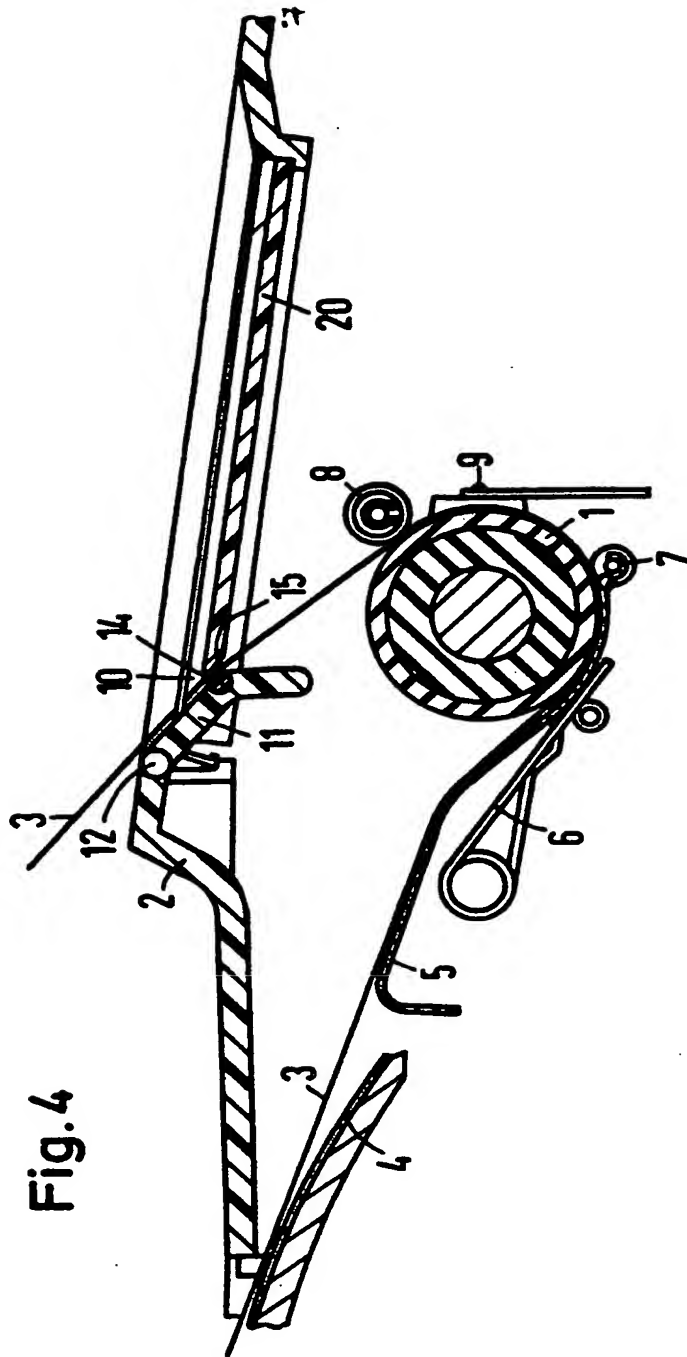


Fig. 4